

Las apariencias engañan

Miguel A. Rodríguez-Torices
Félix Ibáñez Marfil

COLEGIO DE ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MADRID

RESUMEN

El tema fundamental que se aborda es : “¿Cuándo?, ¿Porqué?, ¿Para qué? y ¿Cómo? , la restauración de una fachada”.

A raíz de las Inspecciones Técnicas de los Edificios (ITEs), se ha empezado a intervenir de manera bastante generalizada en muchas de las fachadas de nuestras ciudades, con independencia de que ello sea o no requerido por motivos de seguridad. Esto está mejorando el ornato de nuestras calles y ciudades. Pero... ¿los planteamientos para estas intervenciones son siempre correctos? y a veces ... ¿no estamos confundiendo la reparación y conservación de una fachada con un simple lavado de cara?. También puede darse el caso de que el exceso de confianza en las apariencias, pueda llevarnos a los técnicos a errar en nuestras decisiones.

CONTENIDO

Se plantea un caso real de un edificio catalogado, por el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOUM), como “**relevante en la arquitectura madrileña**” (monumento), El edificio en cuestión fue construido en 1904, con fachadas de fábrica de ladrillo visto y aparejo “neomudejar”. Se enclava su estilo por tanto en el movimiento “modernista” madrileño. Aparentemente el edificio ha gozado siempre de un aspecto aceptable y en buen estado, así al menos lo estimaban a “priori” los técnicos que suscriben esta comunicación y que por otra parte, eran conocedores a fondo del conjunto del edificio, toda vez que llevaban más de una década



realizando distintas actuaciones de obras de conservación en el propio edificio. Convencidos y orgullosos de la bondad del estado de las fachadas, la sorpresa fue cuando, con motivo de la Inspección Técnica de Edificios (I.T.E.), requerida por las Ordenanzas Municipales, se realizó una inspección rutinaria, pero metódica, de las fachadas. Esta primera inspección visual se llevó a cabo apoyada con el empleo de un teodolito, como anteojo. Cual fue la



sorpresa con el cambio de escala (x28), al apreciarse en las fachadas varios puntos con riesgo de pequeños desprendimientos por descamaciones o fragmentos en bastantes puntos, así como ladrillos y elementos decorativos con un cierto grado de inestabilidad. Una vez más, se confirma aquello de que “**LAS APARIENCIAS ENGAÑAN**”.

A lo largo de la comunicación se describirá la técnica empleada para la inspección visual primera que se realizó y como consecuencia de ésta, la empleada para la segunda, mucho más exhaustiva (al 100%) y organoléptica. También se describe el análisis de las patologías



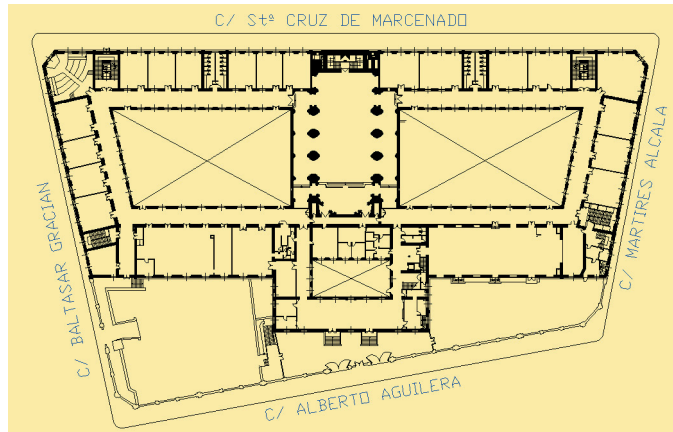
Visualización a través del anteojo del teodolito. Detalles que pasaban desapercibidos con la simple inspección visual.

detectadas y sus causas. Por último y principalmente, se describirá el desarrollo de los trabajos de reparación, mantenimiento y conservación llevados a cabo.

En este caso concreto, dada la gran superficie de las fachadas afectadas, con 390 m de perímetro y una media de unos 25 m de altura, fue necesario solicitar del Ayuntamiento de Madrid una moratoria para su reparación, dada la gran envergadura y cuantía de ésta. Para ello se argumentó que, junto con la minuciosa y exhaustiva inspección que se había llevado a cabo, se había eliminado, de forma simultánea, todo aquello susceptible de desprenderse o caer, por pequeño que esto fuera. Esto

permitía garantizar, por el momento y durante cierto tiempo, que no existiría riesgo alguno de desprendimiento. Era uno de los primeros casos de este tipo que se le presentaba al nuevo departamento de la ITE del Ayuntamiento de Madrid.

El planteamiento técnico que se argumentó, tanto a la Propiedad como al propio Ayuntamiento, es que, pese a la “estabilización” provisional citada, era preciso llevar a cabo una intervención de restauración general,



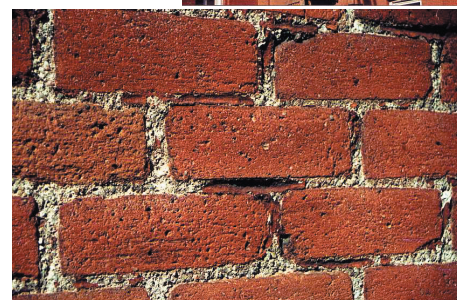
con la que se reparase no solo todo aquello dañado, sino y principalmente, que se corrigieran las causas, más o menos naturales que, a lo largo de un siglo, habían dado lugar a las distintas patologías que alteraban los materiales componentes y deterioraban las fachadas, hasta el grado, de que se fuesen produciendo progresivamente pequeñas fragmentaciones y desprendimientos.

Tanto los estudios previos como la redacción del Proyecto de Mantenimiento y Conservación para la restauración de las fachadas, fue desarrollado por los Arquitecto Técnicos que suscriben esta comunicación.

Para la segunda inspección se empleó una grúa telescópica equipada con una barquilla con un alcance de 30 m. Se llevó a cabo un barrido del 100% de la superficie de las fachadas, observando minuciosamente las distintas patologías que detectaban, intentando hacer lectura “in situ” de las causas originarias de cada una de ellas. En esta tarea y con ayuda de pequeñas espátulas y una pequeña maza con “penas” o golpeadoras de goma y de plástico, se fueron eliminando las distintas descamaciones y fragmentos, valorando la consistencia o dureza que presentaban los ladrillos afectados en función de la resistencia que ofrecían al rayado y hendido con la punta de la espátula. También se valoraba de forma cualitativa el sonido y sobre todo la vibración que se apreciaba al golpeo con la maza de plástico. A continuación se exponen una serie de fotografías resumen de la inspección.

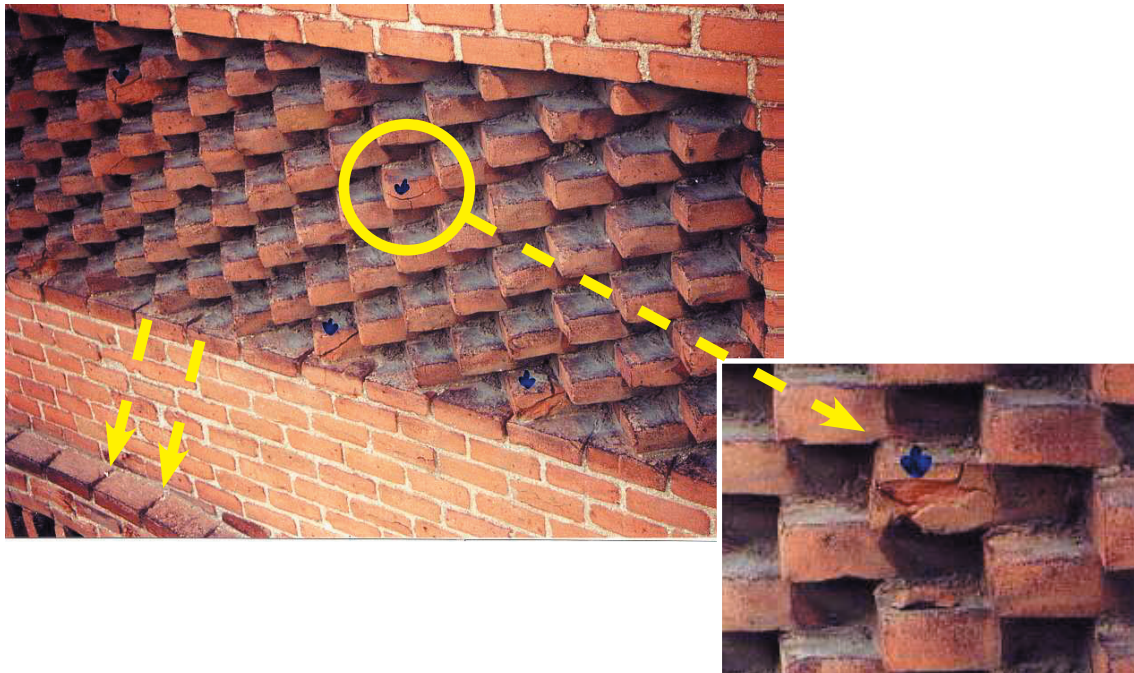


En la fachada, aún se aprecia perfectamente la capa de pasta de cal pigmentada que se aplicaba al mortero de llagas y tendeles y que quedaba bruñida con el llaguero. Con esta técnica, además de impermeabilizar el mortero, conseguían conferir a la fábrica el aspecto estético de un paramento más terso y monocromo. De ahí la importancia

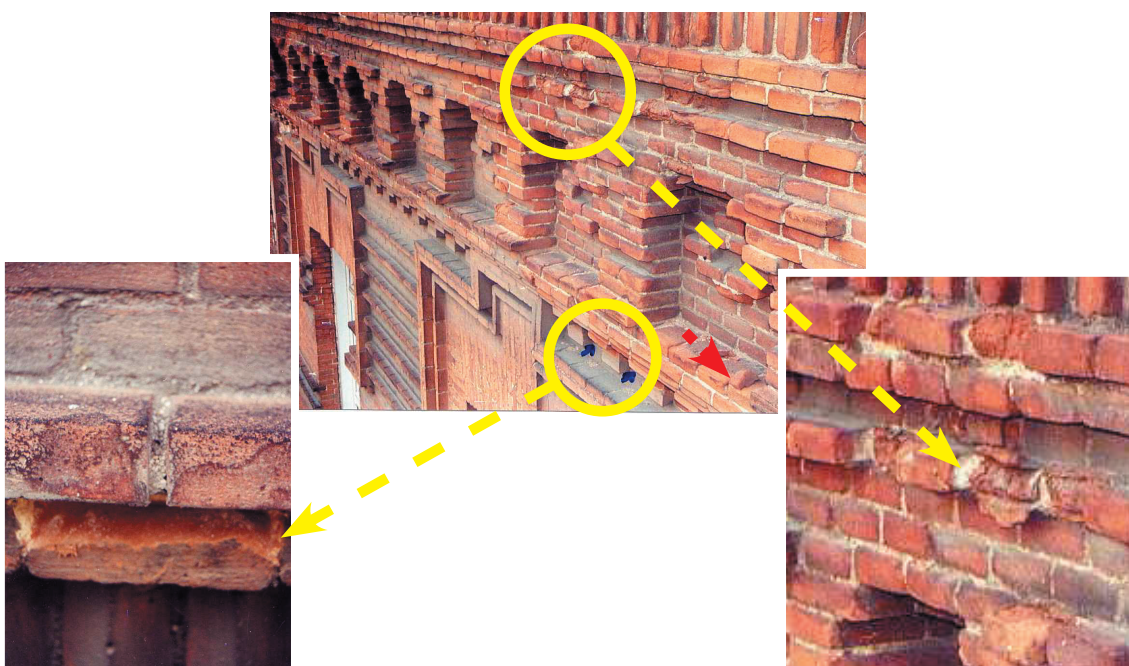


de evitar, en lo posible, durante el proceso de limpieza, la eliminación de esta capa bruñida del llagueado que aún quedase bien adherida.

Distintos aspectos de ladrillos “pintones” (cocción aparente, con el núcleo poco cocido) entremezclados con los ladrillos “recochos” (bien cocidos) que debido a la acción de la humedad de la lluvia, tanto por el entumecimiento del “barro” de su núcleo como por la cristalización de las sales solubles, se produce una rotura frágil de su corteza más cocida.



Se puede observar como el comportamiento de estos ladrillos “pintones” ha sido totalmente distinto, pese a tener el mismo grado de exposición que los ladrillos adyacentes.



Aquellos ladrillos que sufren este tipo de degradación y que forman parte de cornisas, impostas o guardapolvos de ventanas, las cuales tienen una función de protección y control en la escorrentía de la lluvia por la fachada, al deteriorarse aquellos, han sido causa del deterioro del mortero y de otros ladrillos de similares características, situados aguas abajo, y así progresivamente.



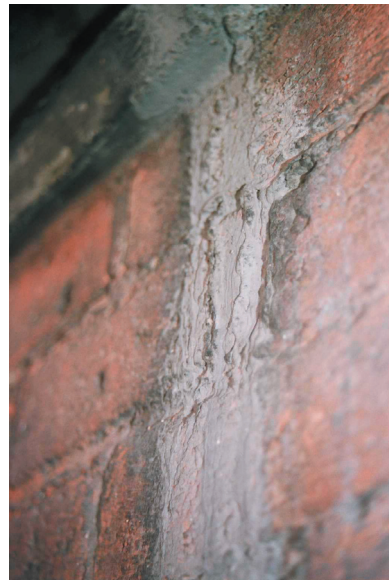
En esta fotografía podemos ver ladrillos rotos por impactos de andamios o tolvas, empleados en alguna reforma, y a diferencia con los otros casos expuestos, se puede apreciar como los núcleos de estos ladrillos están bien cocidos, presentando fractura concoidea.



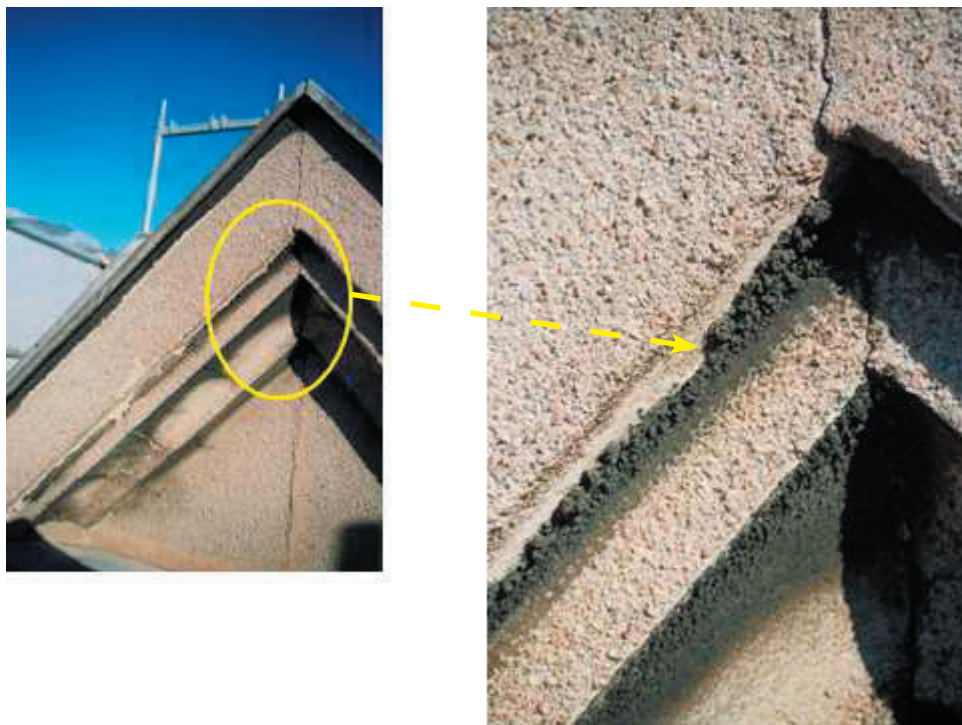
Otro de los problemas que hoy en día nos encontramos en las ciudades es el del asentamiento y proliferación de la colonia de palomas. Sus excrementos, el “palomino”, son de gran acidez, por lo que acidulan más todavía el agua de lluvia que los disuelve, produciendo un ataque muy agresivo al mortero de cal.



Churretes laterales en los vierteaguas de ventanas, en donde se aprecia el arrastre de sales por lixiviación del mortero de cal, junto con arrastres de aerosoles depositados por la polución, formando costras, aguas-abajo, por carbonatación e incluso por formación de sulfatos.



Detalle de uno de los pináculos de remate del peto de cubierta, en el que además del problema de los ladrillos mal cocidos, se distinguen varios impactos de bala e incluso en los tres agujeros del remate de zinc superior aún permanecían incrustados los balines. Parte de esta protección de zinc había sido arrancada por el viento.



Aquí apreciamos, además de la erosión, el lavado del árido del mortero del revoco.



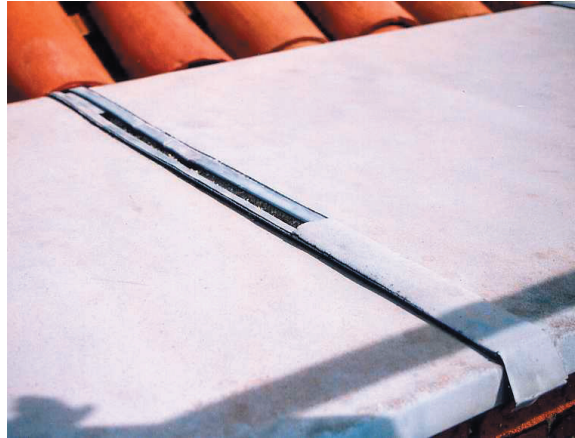
Detalle de las roturas y fisuras que presentaba alguno de los vierteaguas de piedra artificial, debidas a impactos y/o a la expansión de su armadura interna por la oxidación.



El edificio, de estructura muraria en su totalidad, está construido en tres fases o etapas, pero en sí, no tiene juntas de dilatación propiamente dichas, pese a tener una fachada con 16m de longitud. El hecho de que estén levantadas las fábricas de ladrillo con mortero de cal y el largo periodo de su construcción, casi cuatro años, añadido a que se trata de muros de carga por lo que, en razón de ésta, su coacción neutraliza los movimientos reológicos y térmicos, todo ello hace que apenas se detecten fisuras. No obstante, en los puntos en donde se producen discontinuidades de los forjados, tales como las cajas de escalera, así como en los chaflanes de esquina en donde se concentran tensiones de dilatación con dos componentes vectoriales formando ángulo – conocido como efecto “proa” –, es en estos puntos, en donde buscando los huecos de ventana se han generado con el tiempo las juntas de dilatación en forma natural y estable. En las fotografías superiores se aprecia la fisura de uno de los chaflanes que por la suciedad acumulada en su interior se puede valorar su antigüedad. Mediante testigos colocados y con un seguimiento de cerca de 20 meses se puede asegurar que su movimiento a lo largo de este periodo fue casi inapreciable.

OTRAS PATOLOGÍAS DETECTADAS

El zinc, material muy empleado para canalones, albardillas y baberos de protección, es un metal que teóricamente “no se corroe” por la capa de carbonato que lo autoprotege, pero pese a ello, también sufre un deterioro con el paso del tiempo, perdiendo su ductilidad a causa de un lento proceso de cristalización, agrietándose precisamente por las dobleces.



En la foto inferior izquierda, se aprecia como ha habido una doble acción: por una parte que el contacto de dos metales con diferente potencial electroquímico - como es el zinc del babero (-0,7628 V.) y el cobre (+0,1531 V.) de la cinta de la jaula Faraday del pararrayos - generan un par galvánico, sacrificándose el que lo tiene más bajo, en este caso el zinc; y por otra parte, como el zinc ya presentaba una pérdida de ductilidad, la vibración de la cinta de cobre causada por el aire, ha ejercido una acción mecánica sobre éste que lo ha ido rompiendo poco a poco.

ESTUDIO DE LA ESCORRENTÍA POR LA FACHADA (Causa de manchas antiestéticas)



Las cornisas, impostas o guardapolvos de ventanas, tienen una función importantísima de protección y control de la escorrentía de lluvia en las fachadas, además de su papel puramente compositivo o estético. Al deteriorarse algunos de sus ladrillos, se han producido puntos de discontinuidad en estos elementos, alterándose consecuentemente los caminos recorridos por el agua de la escorrentía y alcanzando a zonas que debían quedar protegidas.

Los elementos que se incorporan a las fachadas, tales como los báculos de las farolas, cables de tendidos telefónicos o alumbrado público (principalmente en los puntos de las abrazaderas de fijación), carteles etc., al sobresalir sobre el paramento de fachada y si

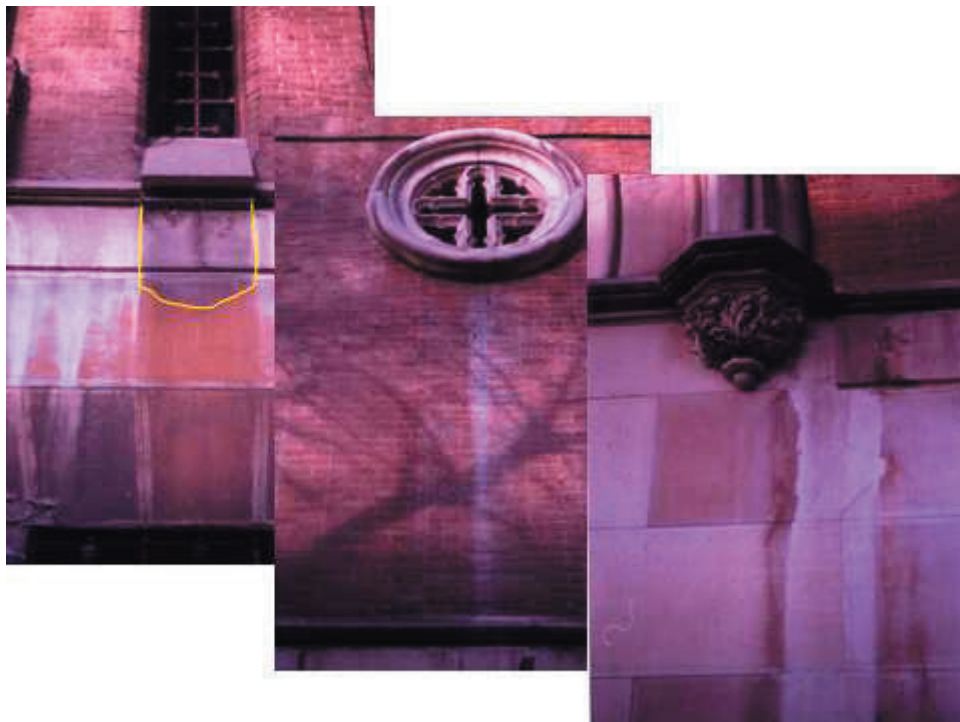
además tienen pendiente hacia el paramento, se convierten en captadores de agua de lluvia, los que concentran la escorrentura en esos puntos, dando lugar a los churretes correspondientes.

Las zonas bajas de las fachadas no son alcanzadas por la lluvia, pero los zócalos del edificio que sobresalen del paramento de fachada, por el mero hecho de sobresalir unos pocos centímetros, interfieren en el flujo de lluvia y recogen la cantidad



de agua correspondiente a su proyección. Este agua luego escurrirá, arrastrando la suciedad ahí depositada, por el paramento de los zócalos, ya que tampoco éstos serán alcanzados directamente por la lluvia debido a la nueva **“capa límite”** que se vuelve a formar por las corrientes de aire. De nuevo una franja en la zona baja de los zócalos, sobre el pavimento de la acera, siempre será mojada por el agua de la lluvia que **“chisca”** (rebota y salpica) sobre ésta.

Se repite lo mismo en este medio capitel de la imposta, sobre el que apoyan las arquivoltas que enmarcan la entrada, en el cual se concentra, además del agua que el mismo recoge por su saliente, la mitad de la que recoge toda la arquivolta, dando lugar a la consecuente escurridura concentrada y al correspondiente churrete.



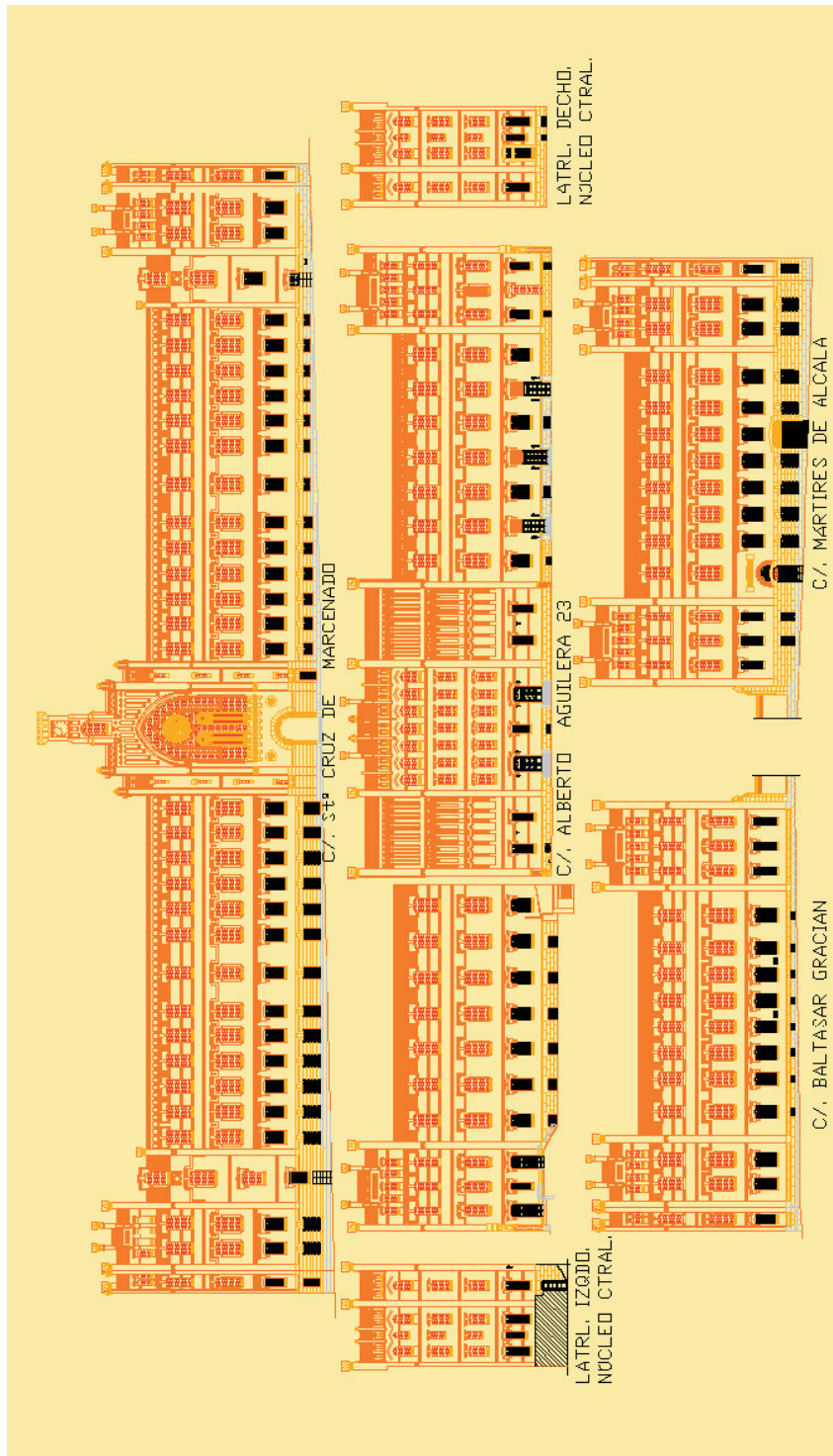
Después de conocer en profundidad el estado de una fachada es cuando nos podemos plantear la preguntas de:

- ¿Cuándo debe restaurarse una fachada?, cuando hay patologías y/o deterioros que pueden favorecer la progresión o aparición de los mismos. En el segundo caso, estaríamos hablando más bien del término mantenimiento.
- ¿El porqué? - pregunta muy frecuente que formulan los propietarios – queda suficientemente claro para el técnico tras el análisis de la inspección. La contestación sería porque todo elemento constructivo, máxime los elementos exteriores - como lo son las fachadas - están sujetas a todos los procesos naturales de transformación - físicos, químicos y biológicos - de igual manera que lo está la corteza terrestre desde el inicio de los tiempos, llegándose al extremo de la ruina, en el supuesto de no atender adecuadamente su mantenimiento o su restauración, llegado el

caso, como podemos ver en los pueblos abandonados. Además de los problemas de índole patológico, no hay que olvidar que respecto al “ornato público” o aspecto estético, la propia Ley de Suelo contempla el deber de su mantenimiento a los propietarios de inmuebles.

- ¿Para qué? Es ya obvio, después de haberse contestado las preguntas anteriores. No obstante aquí vuelve a confundirse en muchos casos el fondo de la cuestión. Se está produciendo con cierta frecuencia en las distintas intervenciones que al no llevarse a cabo un estudio previo y en profundidad del estado de las fachadas, prima el ornato ante la seguridad, produciéndose desplome de balcones, de cornisas, etc. o siguen progresando los deterioros ya habidos a los pocos meses o años de haber quedado bonita y recién pintada la fachada. Es lo que vulgarmente se llama “un lavado de cara”.
- ¿Cómo, llevar a cabo el proceso de mantenimiento o restauración? A continuación exponemos, a modo de ejemplo únicamente, como se llevó a cabo el caso que estamos tratando.

DESARROLLO DEL PROYECTO



PLANO DE ALZADOS LEVANTADOS PARA EL PROYECTO DE CONSERVACIÓN

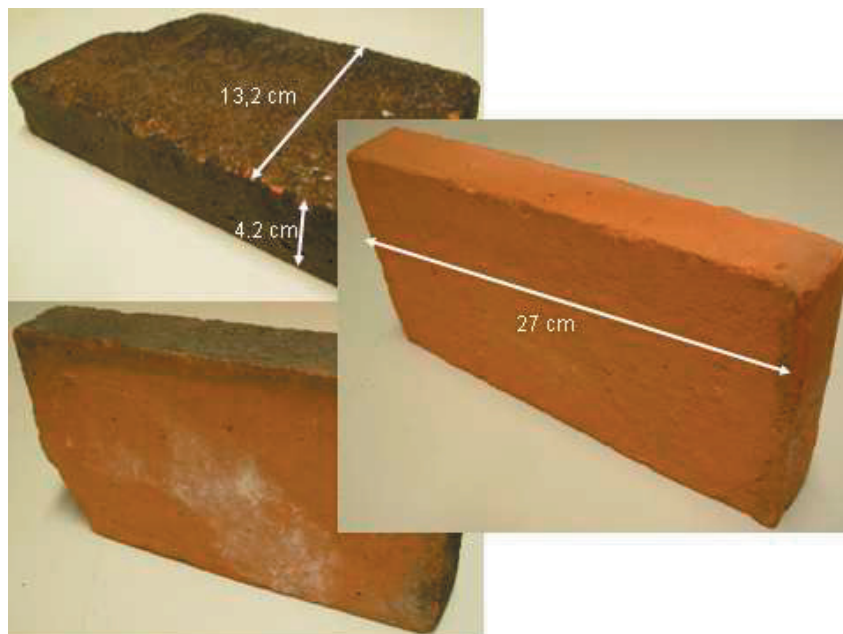
PROCESO DE LA REPARACIÓN

1.7.1 PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA LIMPIEZA DE LA FACHADA:

- 1º - Empapar y saturar con agua limpia, prácticamente sin presión alguna, la zona del tajo que se prevé se vaya a realizar en la mañana o en la tarde, empezando desde arriba y cubriendo una altura del triple del tajo a realizar.
- 2º - Ir aplicando el dardo de agua a baja presión (regular en función de la necesidad) en pasadas horizontales, de arriba hacia abajo, arrastrando la suciedad con cuidado de no incidir directamente en llagas para no descarnarlas. En los puntos en donde la suciedad persista se aplicará a mano o por pulverización con mochila, productos detergentes, de pH ligeramente alcalino, con aplicación de cepillo de cerda (nunca metálico) en los puntos perseverantes. Debe evitarse, en lo posible, que salte la película de cal pigmentada que cubre las llagas.
- 3º - Cuidar de igual manera aquellas zonas o ladrillos que se encuentren más degradados.
- 4º - Cuando se termine el tajo, dar una pasada rápida de lavado por la zona inferior para diluir la concentración de suciedad que se pudiera haber acumulado, de la escurrida. Repetir este ciclo en cada inicio de la actividad.

1.7.2 REPARACIÓN DE LA FÁBRICA DE LADRILLO:

Para las reparaciones o restauraciones de la fábrica de ladrillo hubo que encargar la fabricación de ladrillos artesanales, lo más similares a los existentes en cuanto a color y sobre todo en cuanto a medidas.



El ladrillo superior izquierdo, original, está extraído de uno de los guardapolvos (de ahí la costra “calcín” que presenta por la polución). El de abajo, es el mismo ladrillo visto por la cara del lecho de asiento. El ladrillo de la derecha es uno de los ladrillos fabricados expreso para la restauración.



Para la reposición de ladrillos y el rejuntado del llagueado se utilizó un mortero bastardo de cemento blanco y cal, con arena sílicea y aditivado con látex.

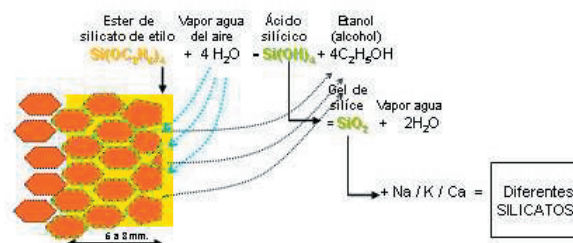
Una vez restaurada la continuidad de los aleros, impostas y guardapolvos, con mortero bastardo/látex, se hizo sobre ellos una cuña de pendiente, con objeto de facilitar

la evacuación del posible agua que recojan, y se impermeabilizó después su superficie con una pintura cementosa elástica. En los pequeños rehundidos de las fachadas, donde la posibilidad de recoger agua era poco probable, únicamente se aplicó la pintura cementosa.

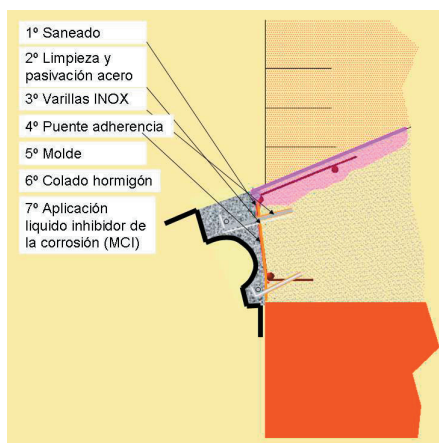


Una vez terminada la reparación de toda la fábrica, en aquellas zonas en las que los ladrillos presentan un grado de deterioro, debido a su incompleta cocción, tras eliminar las descamaciones habidas, se procede a aplicar un tratamiento consolidante, basado en formulaciones de “ésteres de silicato de etilo”.

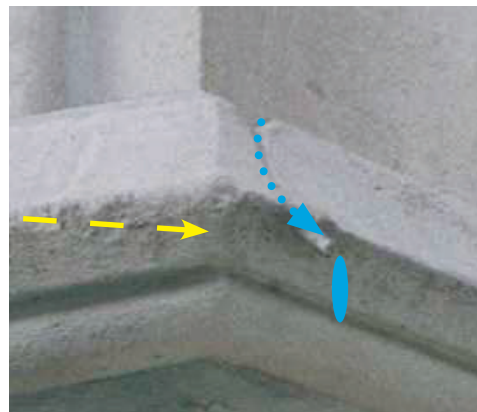
ACTUACIÓN DEL CONSOLIDANTE



1.7.3 REPARACIÓN DE LOS VIERTEGUAS DE VENTANA:



1.7.4 EL CONTROL Y CORRECCIÓN DE LA ESCORRENTÍA

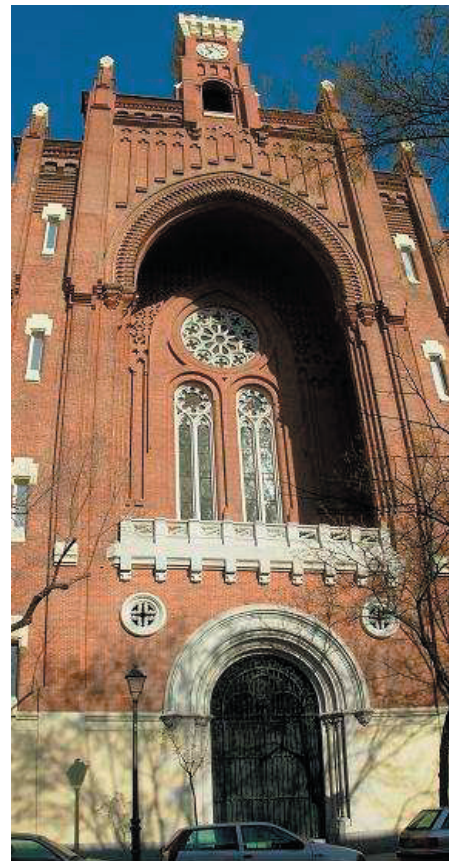


1.7.6 TRATAMIENTO PARA LA PROTECCIÓN FINAL DE LAS SUPERFICIES

Terminadas todas las reparaciones y correcciones sobre las fachadas, se procede a pintar los vierteguas de ventanas, los pináculos, las zonas revocadas, etc., empleando pintura al silicato.

Transcurrido un plazo de tres semanas después de la aplicación del tratamiento consolidante, tiempo éste mínimo para que se desarrollen las reacciones necesarias para su consolidación, y de una semana tras pintar, se aplica, a toda la superficie de la fachada - ladrillo o pintura -, un producto hidrorrepelente, en base alcoxisilosanos, con excepción de las zonas bajas susceptibles de pintadas a las que se les aplica un tratamiento antigrafitis transparente, a base de emulsión de resina acrílica.

ALGUNOS ASPECTOS FINALES DE LAS FACHADAS RESTAURADAS



Antes y después

BIBLIOGRAFÍA

- Aymat, C.: «Revocos: Ejecución patología y restauración» Revista “BIA” no 198 y 199, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de Madrid, 1998 y 1999.
- Carbonell de Masy, M.: «Conservación y restauración de monumentos» 1993. I.S.B.N.:84-604-8232-4
- León F.J.: «Ensuciamiento de las fachadas por contaminación atmosférica» Universidad de Valladolid/Caja de Ahorros de Salamanca. 1990
- Monjo, J. : «Patología de fachadas urbanas» Universidad de Valladolid/Caja de Ahorros de Salamanca. 1987.
- Rodríguez-Maribona, I.: «Estudios previos a la restauración monumental» Revista “Arte y Cemento” no 1918.
- Rodríguez-Torices, M.A.: «Envejecimiento de las Fachadas » Revista “BIA” no 110, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de Madrid, 1988.